

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

US958

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06087340 A**

(43) Date of publication of application: **29.03.94**

(51) Int. Cl. **B60K 17/10**
// B62D 11/12

(21) Application number: **04266601**

(22) Date of filing: **09.09.92**

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **SUESHIGE HIROSHI**
ONO NAOTOSHI

(54) **VEHICLE WITH CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION DEVICE**

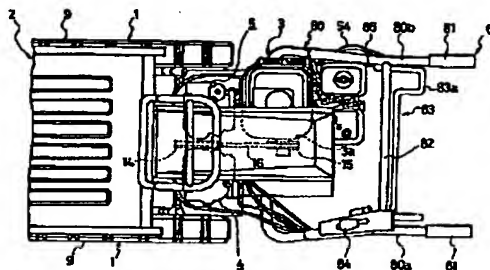
the right and left.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease the width between traveling devices on the right and left, and minimize the whole vehicle.

CONSTITUTION: A vehicle with continuously variable transmission device has lateral traveling devices 1, a deck 2 arranged on the upper part, an engine 3 arranged in the rear of the both, and a continuously variable transmission device so that the driving force of the engine 3 is transmitted to the lateral traveling devices 1 through the continuously variable transmission device. The continuously variable transmission device is formed of two hydraulic continuously variable transmissions 4, 5 on the right and left, and both the transmissions are juxtaposed between the deck 2 and the engine 3 and over the rear ends of the traveling devices 1 on the right and left. The respective output shafts of the transmissions 4, 5 are extended down, and power transmission systems on the right and left from the output shafts to the traveling devices 1 on the right and left are arranged between the traveling devices 1 on



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-87340

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 K 17/10

// B 6 2 D 11/12

識別記号

庁内整理番号

D 8521-3D

8211-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-266601

(22)出願日 平成4年(1992)9月9日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 末繁 洋

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72)発明者 小野 直俊

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

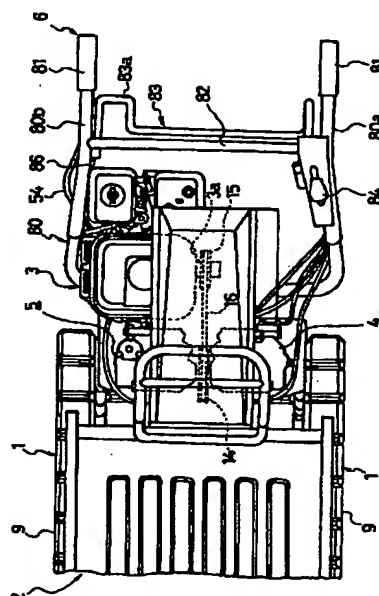
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 無段変速装置付き車両

(57)【要約】

【目的】 左右の走行装置間の幅を狭くして、車両全体の小型化を図った無段変速装置付き車両の提供。

【構成】 左右の走行装置1と、この上部に配置された荷台2と、この両者の後方に配置されたエンジン3と、無段変速装置とを備え、エンジンの駆動力が無段変速装置を介して左右の走行装置に伝達される無段変速装置付き車両。無段変速装置は左右2つの油圧無段変速機4、5から成り、この両変速機が、荷台2とエンジン3との間で且つ左右の走行装置1の後端上方に並んで配置され、両変速機4、5の各出力軸が下方に延び、且つこの各出力軸から左右の各走行装置1への左右の動力伝達系が、左右の走行装置間に配置されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右の走行装置と、この両走行装置の上部に配置された荷台と、走行装置及び荷台の後方に配置された動力源と、無段変速装置とを備え、動力源からの駆動力が無段変速装置を介して左右の走行装置に伝達されて走行装置が駆動される無段変速装置付き車両において、前記無段変速装置は左右2つの無段変速機から成り、この両無段変速機が、前記荷台と動力源との間で且つ前記左右の走行装置の後端上方に並んで配置され、前記両無段変速機の各出力軸が下方に延び、且つこの各出力軸から左右の各走行装置への左右の動力伝達系が、左右の走行装置間に配置されていることを特徴とする無段変速装置付き車両。

【請求項2】 前記左右の動力伝達系の各出力側に、前記出力軸側に連結され且つ略垂直に延びた垂直軸の下端部に形成された第1のギヤと、走行装置側に連結され且つ前記第1のギヤに噛合する歯が外周部に形成された第2のギヤとから成る減速機構が設けられていることを特徴とする、請求項1記載の車両。

【請求項3】 前記左右の動力伝達系の各入力側に増速機構が設けられており、且つ前記左右の各動力伝達系が、前記増速機構を介して前記各出力軸から左右の走行装置の内側へ略水平に延び、さらに各走行装置の内側で下方に延びていることを特徴とする請求項2記載の車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば運搬車、除雪車等の、無段変速装置付き車両に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、油圧無段変速装置が搭載された無段変速装置付き車両としては、例えば、米国特許第3,776,325号に開示された全地形車両が知られている。この従来の無段変速装置付き車両では、左右の走行装置用の2つの油圧無段変速装置全体が左右の走行装置の間に配置されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来技術では、左右の走行装置用の2つの油圧無段変速装置全体が左右の走行装置の間に配置されているので、左右の走行装置間の幅が広がってしまい、車両全体が大型化してしまうという問題点があった。

【0004】本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、左右の走行装置間の幅を狭くして、車両全体の小型化を図った無段変速装置付き車両を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、左右の走行装置と、この両走行装置の上部に配置された荷台と、走行装置及び荷台の後方に配置

2

された動力源と、無段変速装置とを備え、動力源からの駆動力が無段変速装置を介して左右の走行装置に伝達されて走行装置が駆動される無段変速装置付き車両において、前記無段変速装置は左右2つの無段変速機から成り、この両無段変速機が、前記荷台と動力源との間で且つ前記左右の走行装置の後端上方に並んで配置され、前記両無段変速機の各出力軸が下方に延び、且つこの各出力軸から左右の各走行装置への左右の動力伝達系が、左右の走行装置間に配置されているものである（請求項1）。

【0006】好ましくは、前記左右の動力伝達系の各出力側に、前記出力軸側に連結され且つ略垂直に延びた垂直軸の下端部に形成された第1のギヤと、走行装置側に連結され且つ前記第1のギヤに噛合する歯が外周部に形成された第2のギヤとから成る減速機構が設けられている（請求項2）。

【0007】さらに好ましくは、前記左右の動力伝達系の各入力側に増速機構が設けられており、且つ前記左右の各動力伝達系が、前記増速機構を介して前記各出力軸から左右の走行装置の内側へ略水平に延び、さらに各走行装置の内側で下方に延びている（請求項3）。

【0008】

【作用】上記車両では、左右2つの無段変速機は左右の走行装置の後端上方に並んで配置され、左右2つの無段変速機の各出力軸が下方に延び且つこの各出力軸から左右の各走行装置への左右の動力伝達系が左右の走行装置間に配置されているので、左右の走行装置間の幅が狭くなる。

【0009】また、左右の動力伝達系の各出力側に、無段変速機の出力軸側に連結され且つ略垂直に延びた垂直軸の下端部に形成された第1のギヤと、走行装置側に連結され且つ第1のギヤに噛合する歯が外周部に形成された第2のギヤとから成る減速機構が設けられているので、左右の各走行装置側が回転しようとしても、この回転力は両無段変速機の各出力軸に伝達されにくく、すなわち左右の各走行装置側から左右の各出力軸側へ逆方向に動力が伝達されるのが殆んど阻止される。

【0010】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。この一実施例は、本発明に係る無段変速装置付き車両をクローラ式運搬車に適用したものである。

【0011】図1及び図2は、本発明の一実施例に係る無段変速装置付きのクローラ式車両を、その前側部分を一部省略して示している。

【0012】図1及び図2に示すように、クローラ式運搬車は、左右の走行装置1と、この両走行装置1の上部に配置された荷台（作業部も含む）2と、走行装置1及び荷台2の後方に配置されたエンジン（動力源）3と、左右の油圧無段変速機4、5から成る無段変速装置と、ハンドル6とを備え、エンジン3からの駆動力が左右の

油圧無段変速機4、5を介して左右の走行装置1に伝達されて左右の走行装置1が駆動されるようになっている。

【0013】前記左右の各走行装置1は、外周にスプロケットギヤが形成された駆動輪7と、外周にスプロケットギヤが夫々形成された中間の従動輪8a~8c及び最も前方に配設される不図示の従動輪と、これらの駆動輪及び従動輪に掛けて装着されたクローラ9とから構成されている。左右の各駆動輪7は、図4に示すように、独立して回転する左右の各駆動軸10の外側端部に固定されている。この各駆動軸10の内側端部は、この両駆動軸10が独立して回転するようにカップリング11により支持されている。前記各従動輪は、従動輪支持フレーム12に回転自在に支持されている。このフレーム12は、前記荷台2を図2の矢印A方向に回転自在に支持している不図示の基板の下面に不図示のブラケットを介して一体的に連結されている。そして、左右の各走行装置1は、左右の各駆動輪7が回転することにより、その回転方向に左右の各クローラ9が回転して車両を前進又は後退させるように構成されている。

【0014】図2及び図5に示すように、前記従動輪支持フレーム12には、このフレーム12から後方に延びた駆動系支持フレーム13が一体的に連結されている。この駆動系支持フレーム13の後側水平部13a上には前記エンジン3がそのクランク軸3aを水平にして載置されており、この後側水平部13aより高い位置にある前側水平部13b上には前記左右の油圧無段変速機4、5が載置されている。すなわち、左右の油圧無段変速機4、5は、荷台2とエンジン3との間で且つ左右の走行装置1の後端上方に並んで配置されている(図1、図2、図4及び図5を参照)。

【0015】前記左右の各油圧無段変速機4、5は、エンジン3から伝達される回転により油圧を発生するポンプと、このポンプで発生する油圧で駆動されるモータとを有しており、ポンプで発生する油圧の大きさ及びポンプからモータに送られる油圧の流れの方向を変化させることにより、車両の前進及び後退速度を無段階に変速できるものである。

【0016】左右の油圧無段変速機4、5は、図1、図3~図5に示すように、各入力軸(ポンプ入力軸)4a(図6を参照)を対抗させて配置されている。この両変速機4、5の各入力軸4aは車両の幅方向の略中央部で従動側プーリ14と一体に連結されており、エンジン3のクランク軸3aには駆動側プーリ15が一体に連結されており、且つこの両プーリ14、15にベルト16が巻き掛けられている。また、このベルト16を緊張させるクラッチオン位置(図2及び図5に示す位置)とベルト16を緩めるクラッチオフ位置との間で図2及び図5の矢印B方向に変位され得るテンションローラ17が設けられている。このテンションローラ17は、車両フレ

ームに揺動自在に支持された揺動アーム18の先端部に回転自在に支持されている。このローラ17が前記クラッチオン位置に変位されることによりベルト16が緊張されると、エンジン3のクランク軸3aの回転が、駆動側プーリ15、ベルト16及び従動側プーリ14を介して両油圧無段変速機4、5の各入力軸4aに伝達され、一方テンションローラ17が前記クラッチオフ位置に変位されることによりベルト16が緩められると、クランク軸3aの回転が前記各入力軸4aに伝達されなくなるように構成されている。

【0017】次に、左右の各油圧無段変速機4、5の構成を説明する。なお、この両変速機4、5は同じ構成を有しているので、右側の油圧無段変速機5のみを説明する。

【0018】図6は右側の油圧無段変速機5を一部断面で示した平面図である。同図に示すように、右側の油圧無段変速機5は、エンジン3から伝達される回転により油圧を発生するポンプ20と、このポンプ20で発生する油圧で駆動されるモータ21、チャージポンプとしてのトロコイドポンプ22と、ハウジング23と、ハウジング23の略中央部を貫通して設けられ且つハウジング23に固定された基板24とを備えている。

【0019】ポンプ20は、一端側が軸受25を介してハウジング23に、他端側が基板24に夫々回転自在に支持された前記入力軸4aと、この入力軸4aにスプライン結合され、周方向に等間隔で形成された複数(例えば、7つ)のシリンダ室26aを有するシリンダ26と、入力軸4aに対する傾斜角度を調節可能な斜板27と、前記各シリンダ室26a内に往復動自在に配置され且つばね28により斜板27側に付勢されたピストン29とから構成されている。

【0020】一方、前記モータ21は、前記入力軸4aと略平行に配置され、一端側がハウジング23に、他端側が軸受25'(図8を参照)を介して基板24に夫々回転自在に支持されたモータ出力軸30と、この出力軸30にスプライン結合され、周方向に等間隔で形成された複数(前記ポンプ20のシリンダ室26aと同数、例えば7つ)のシリンダ室31aを有するシリンダ31と、モータ出力軸30に対して傾斜させ且つその傾斜角度を固定して設けられた斜板32と、前記各シリンダ室31a内に往復動自在に配置され且つばね33により斜板32側に付勢されたピストン34とから構成されている。

【0021】前記ポンプ20のシリンダ室26aのうちの、例えば3つのシリンダ室26aは、モータ21のシリンダ室31aのうちの、3つのシリンダ室31aと、前記3つのシリンダ室26aに対応して薄板35に穿設された不図示のポンプ側第1の長孔、前記3つのシリンダ室31aに対応して薄板35に穿設された不図示のモータ側第1の長孔、及びこの両長孔を連通させるように

10

20

30

40

50

前記基板24に形成された第1油圧通路部36(図8及び図9を参照)から成る第1油圧通路を介して連通している。

【0022】一方、前記ポンプ20のシリンダ室26aのうちの、別の3つのシリンダ室26aは、モータ21のシリンダ室31aのうちの、別の3つのシリンダ室31aと、前記別の3つのシリンダ室26aに対応して薄板35に穿設された不図示のポンプ側第2の長孔、前記別の3つのシリンダ室31aに対応して薄板35に穿設された不図示のモータ側第2の長孔、及びこの両長孔を連通させるように前記基板24に形成された第2油圧通路部37(図8及び図9を参照)から成る第2油圧通路を介して連通している。

【0023】前記トロコイドポンプ22は、ハウジング23のオイルタンク38内に漏れたオイルを前記第1及び第2油圧通路を介してポンプ20及びモータ21の各シリンダ室26a及び31a内に供給するためのものである。

【0024】前記ポンプ20は、エンジン3からの駆動力が入力軸4aに伝達されて入力軸4aが回転し、この入力軸4aと共にシリンダ26が回転すると、斜板27の傾斜角度に応じたストロークだけ各ピストン29が往復動し、これによって斜板27の傾斜角度に応じた油圧を斜板27の傾斜方向に応じた方向に発生する。すなわち、いま図6に示すようにポンプ20の斜板27が左側(前進位置側)に傾斜している場合には、その傾斜角度に応じた油圧が、ポンプ20側から例えば前記第1油圧通路を介してモータ21のシリンダ室31aに供給され、前記斜板27が右側(後退位置側)に傾斜している場合には、その傾斜角度に応じた油圧が、ポンプ20側から前記第2油圧通路を介してモータ21のシリンダ室31aに供給され、且つ前記斜板27が入力軸4aに対して垂直(ニュートラル位置)になっている場合には、ポンプ20は油圧を発生しないようになっている。

【0025】そして、前記モータ21は、ポンプ20の斜板27が左側(前進位置側)に傾斜していてポンプ20で発生した油圧が第1油圧通路を介してシリンダ室31aに供給された場合には、斜板32に先端が当接しているピストン34が滑って回転することにより、シリンダ31がモータ出力軸30と共に例えば正回転し、前記斜板27が右側(後退位置側)に傾斜していてポンプ20で発生した油圧が第2油圧通路を介してシリンダ室31aに供給された場合には、斜板32に先端が当接しているピストン34が滑って回転することにより、シリンダ31がモータ出力軸30と共に逆回転し、且つ斜板27が入力軸4aに対して垂直(ニュートラル位置)になっている場合には、ポンプ20が油圧を発生しないので、シリンダ31及びモータ出力軸30は回転しないようになっている。

【0026】前記ポンプ20の斜板27には、図7に示

すように、ハウジング23から外部に突出した斜板軸27aが形成されており、この斜板軸27aが回転されることにより、前記入力軸4aに対する斜板27の傾斜方向及び傾斜角度が無段階に調節されるようになっている。

【0027】また、上述したように、左右の油圧無段変速機4、5は、各入力軸(ポンプ入力軸)4aを対抗させて配置されている。この配置状態において、図3及び図4に示すように、右側の油圧無段変速機5の前記斜板軸27aは下方に突出し、左側の油圧無段変速機4の前記斜板軸27aは上方に突出している。

【0028】左右の油圧無段変速機4、5の各斜板軸27aには、図3及び図4に示すように、斜板コントロールアーム40、41の一端側が固定されている。このコントロールアーム40の他端側はロッド42を介してリンクアーム44の上端側に、コントロールアーム41の他端側はロッド43を介してリンクアーム44の下端側に夫々連結されている。リンクアーム44は、支点44aを中心にして回転可能であり、その上端側にはこのアーム44を前進側(F側)に回転させるケーブル45の一端が、その下端側にはこのアーム44を後退(R側)に回転させるケーブル46の一端が夫々固定されている。このリンクアーム44が前進側(F側)に回転されると、左右の油圧無段変速機4、5の各斜板27が図6に示すように左側(前進位置側)に傾斜し、リンクアーム44が後退(R側)に回転されると、各斜板27が右側(後退位置側)に傾斜し、且つリンクアーム44が図4に示すニュートラル位置にあるときには、斜板27が前記ニュートラル位置をとるようになっている。

【0029】また、左右の油圧無段変速機4、5の前記各基板24にはニュートラルバルブ50が設けられている(図7及び図9を参照)。このバルブ50は、前記第1油圧通路部36と第2油圧通路部37の連通を遮断して前記ポンプ20側から前記モータ21側に油圧を供給可能にするクラッチオン位置(図9の位置)と、前記両通路部36、37を連通してポンプ20側からモータ21側への油圧の供給を強制的に不能にするクラッチオフ位置(図9の位置から左方に変位した位置)との間で摺動可能である。ニュートラルバルブ50が前記クラッチオフ位置に変位すると、中央孔50aを介して互いに連通した第1ポート50b及び第2ポート50cが夫々第1油圧通路部36及び第2油圧通路部37に合致し、これによって両通路部36、37が連通するようになっている。

【0030】図3及び図4に示すように、左側の油圧無段変速機4のニュートラルバルブ50の端部50d(図7及び図9を参照)はリンク機構51を介してケーブル53に、右側の油圧無段変速機5のニュートラルバルブ50の端部50dはリンク機構52を介してケーブル54に夫々連結されている。前記各リンク機構51、52

には、図3に示すように各ニュートラルバルブ50を前記クラッチオン位置（図9の位置）側に付勢するばね55が設けられている。

【0031】さらに、前記左右の各油圧無段変速機4、5には、図8に示すように、ハウジング23に軸受56、57を介して回転自在に支持され且つ垂直方向に延びた出力軸58が、その下端部58aをハウジング23から下方に突出させて設けられている。この出力軸58には、前記モータ出力軸30の端部に設けられたベベルギヤ59と噛合するベベルギヤ60がスプライン結合されており、これによって、水平方向に延びたモータ出力軸30の回転が垂直方向に延びた出力軸58に所定の減速比（例えば、1/2の減速比）で伝達されるようになっている。

【0032】図4に示すように、左右の油圧無段変速機4、5の各出力軸58から前記左右の各走行装置1へ動力を伝達する左右の動力伝達系70が、左右の走行装置1間に配置されている。各動力伝達系70の入力側、すなわち各出力軸58の下端部58aには、増速機構71が設けられている。そして、左右の各動力伝達系70は、各増速機構71を介して各出力軸58から各走行装置1の内側へ略水平に延び、さらに各走行装置1の内側で下方に延びている。

【0033】前記左右の各増速機構71は、出力軸58に固定された大ギヤ71aと、この大ギヤ71aに噛合した小ギヤ71bと、この両ギヤを収容したギヤケース71cとから構成されている。

【0034】また、図4及び図5に示すように、前記左右の動力伝達系70の各出力側、すなわち前記各増速機構71の小ギヤ71bに連結され且つ垂直に延びた左右の各回転軸72の下端部には、減速機構73が設けられている。この各減速機構73は、各回転軸（垂直軸）72の下端部に形成された第1のギヤとしてのねじギヤ（又はウォームギヤ）73aと、左右の各駆動軸10にスプライン結合された第2のギヤとしてのヘリカルギヤ（又はウォームホイール）73bと、この両ギヤを収容したギヤケース73cとから構成されている。

【0035】前記左右の回転軸72の一方には、図5に示すように、ブレーキシュー74が固定して設けられている。このブレーキシュー74には、リンク機構75の先端部75aが係合可能である。このリンク機構75の上端部75bは前記テンションローラ17と共に前記揺動アーム18の先端部に回転自在に支持されている。このリンク機構75は、テンションローラ17が図5に示す前記クラッチオン位置に変位したときには同図に示すブレーキオフ位置に変位して前記先端部75aがブレーキシュー74から離れ、テンションローラ17が前記クラッチオフ位置に変位したときにはブレーキ位置に変位して先端部75aがブレーキシュー74に係合するように構成されている。そして、前記揺動アーム18は、テ

ンションローラ17を前記クラッチオフ位置に変位させると共にリンク機構75を前記ブレーキ位置に変位させるクラッチオフ/ブレーキオン位置（図5に示すクラッチオン/ブレーキオフ位置から同図の矢印C方向に回転した位置）側に不図示のばねにより付勢されている。

【0036】前記ハンドル6は、図1及び図2に示すように、前記駆動系支持フレーム13に基端部が支持されたハンドルパイプ80と、このハンドルパイプ80の左右のフレーム部80a、80bの各先端部に設けられたハンドルグリップ81と、このハンドルグリップ81の近くで前記両フレーム部80a、80b間に連結された補強用パイプ82とを備えている。

【0037】前記両フレーム部80a、80bには握持部83aを有する主クラッチ操作レバー83が設けられており、左側の前記フレーム部80aには変速機操作レバー84が設けられており、且つ前記各フレーム部80a、80bには各ハンドルグリップ81の近くで且つその下方に位置する左右のサイドクラッチ操作レバー85が設けられている。

【0038】前記主クラッチ操作レバー83は、その両端部を前記両フレーム部80a、80bに夫々回転自在に支持されており、図2の鎖線で示すクラッチオフ/ブレーキオン位置と同図の実線で示すクラッチオン/ブレーキオフ位置との間で回転可能である。この主クラッチ操作レバー83は、前記不図示のばねにより前記クラッチオフ/ブレーキオン位置（図5に示すクラッチオン/ブレーキオフ位置から同図の矢印C方向に回転した位置）側に付勢された前記揺動アーム18とケーブル86を介して連結されている。従って、主クラッチ操作レバー83は、揺動アーム18を付勢する前記不図示のばねにより図2の鎖線で示すクラッチオフ/ブレーキオン位置に付勢されている。また、この操作レバー83は、前記クラッチオフ/ブレーキオン位置に操作された状態を不図示のクリックストップ機構により保持されるようになっている。

【0039】このように構成された主クラッチ操作レバー83が図2の鎖線で示すクラッチオフ/ブレーキオン位置にあるときには、前記揺動アーム18は前記クラッチオフ/ブレーキオン位置（図5に示すクラッチオン/ブレーキオフ位置から同図の矢印C方向に回転した位置）にあり、操作レバー83を図2の実線で示すクラッチオン/ブレーキオフ位置に操作すると、揺動アーム18が前記クラッチオフ/ブレーキオン位置から図5に示すクラッチオン/ブレーキオフ位置に変位するようになっている。

【0040】前記変速機操作レバー84は、左側の前記フレーム部80aに、図2に示すニュートラル位置と、この位置から同図のF側に操作した前進位置と、ニュートラル位置からR側に操作した後退位置との間で切換え操作可能である。この操作レバー84は、2本の前記ケ

ケーブル45、46（図2及び図4を参照）を介して前記リンクアーム44と連結されている。すなわち、上述したように、一方のケーブル45の一端はリンクアーム44の上端側に、他方のケーブル46の一端はリンクアーム44の下端側に固定されている。

【0041】変速機操作レバー84が図2に示すニュートラル位置にあるときには、リンクアーム44が図4に示すニュートラル位置にあり、この操作レバー84をニュートラル位置から図2のF側（前進位置側）に操作すると、リンクアーム44が図4の位置から前進側（F側）に回動し、且つこの操作レバー84をニュートラル位置から図2のR側（後退位置側）に操作すると、リンクアーム44が図4の位置から後退側（R側）に回動するようになっている。

【0042】そして、前記左右の各サイドクラッチ操作レバー85は、図2に示すクラッチオン位置と、この位置から上方に操作されたクラッチオフ位置との間で回動操作可能に前記各フレーム部80a、80bに支持されている。左側のサイドクラッチ操作レバー85は、図2及び図3に示す前記ケーブル53及びリンク機構51を介して左側の油圧無段変速機4の前記ニュートラルバルブ50と連結されており、右側のサイドクラッチ操作レバー85は、図1及び図3に示すケーブル54及びリンク機構52を介して右側の油圧無段変速機5の前記ニュートラルバルブ50と連結されている。

【0043】左右の各サイドクラッチ操作レバー85が図2に示すクラッチオン位置にあるときには、左右の油圧無段変速機4、5の各ニュートラルバルブ50が図9に示す前記クラッチオン位置にあり、左側の操作レバー85を前記クラッチオフ位置に操作すると、左側の油圧無段変速機4のニュートラルバルブ50が前記クラッチオフ位置に変位し、且つ右側の操作レバー85を前記クラッチオフ位置に操作すると、右側の油圧無段変速機5のニュートラルバルブ50が前記クラッチオフ位置に変位するようになっている。

【0044】次に、上記構成を有する一実施例の作動を説明する。

【0045】まず、エンジン3を始動させ、変速機操作レバー84を図2に示すニュートラル位置にした状態で主クラッチ操作レバー83を図2の実線で示すクラッチオン/ブレーキオフ位置に操作すると、揺動アーム18が図5に示すクラッチオン/ブレーキオフ位置に変位し、これによってテンションローラ17がベルト16を緊張させ、エンジン3の駆動力が駆動側プーリ15、ベルト16及び従動側プーリ14を介して左右の油圧無段変速機4、5の各入力軸4aに伝達されると共に、リンク機構75の先端部75aが図5に示すようにブレーキシュー74から離れ回転軸72の回転が可能になって車両のブレーキが解除される。

【0046】この状態で変速機操作レバー84を図2の

F側（前進側）に操作すると、この操作量に応じた角度だけリンクアーム44がケーブル45により引かれて図4の位置からF側（前進側）に回動し、無段変速機4、5の各斜板27が図6に示すように左側に傾斜する。これによって、無段変速機4、5の各ポンプ20が斜板27の傾斜角度に応じた油圧を上記した如くその傾斜方向に応じた方向に発生し、この油圧が無段変速機4、5の各モータ21に供給されることにより各モータ21のモータ出力軸30が正回転する。この各モータ出力軸30の正回転がベベルギヤ59、60により減速されて各出力軸58に正回転として伝達される。

【0047】無段変速機4、5の各出力軸58の正回転は、左右の各増速機構71により増速されて左右の各回転軸（垂直軸）72に伝達され、さらに左右の各減速機構73を介して左右の各駆動軸10に伝達され、これによって各駆動軸7が正回転して左右の各クローラ9が前進方向に駆動され、車両が前進する。この前進速度が、変速機操作レバー84のF側（前進側）への操作量に応じて無段階に調節可能である。

【0048】このように車両を前進させている状態で、左側のサイドクラッチ操作レバー85を握持して図2のクラッチオン位置からクラッチオフ位置に操作すると、左側の無段変速機4のニュートラルバルブ50がケーブル53及びリンク機構51によって図9に示すクラッチオン位置から左方に変位してクラッチオフ位置に切換わり、これによって左側の無段変速機4の前記両油圧通路の第1、第2油圧通路部36、37が連通し、そのポンプ20側で発生している油圧がモータ21側に供給されなくなる。その結果、左側のクローラ9が停止するので、車両が左旋回する。

【0049】これとは逆に、右側のサイドクラッチ操作レバー85をクラッチオフ位置に操作すると、右側の無段変速機5のニュートラルバルブ50がケーブル54及びリンク機構52によってクラッチオフ位置に変位し、これによって右側のクローラ9が停止して車両が右旋回する。

【0050】また、車両を後退させるために、変速機操作レバー84を図2のR側（後退側）に操作すると、この操作量に応じた角度だけリンクアーム44がケーブル46により引かれて図4の位置からR側（後退側）に回動し、左右の無段変速機4、5の各斜板27が右側に傾斜する。これによって、無段変速機4、5の各ポンプ20が斜板27の傾斜角度に応じた油圧を上記前進時とは逆の方向に発生し、この油圧が無段変速機4、5の各モータ21に供給されることにより各モータ21のモータ出力軸30が逆回転する。この各モータ出力軸30の逆回転が減速されて各出力軸58に逆回転として伝達される。

【0051】この各出力軸58の逆回転は、上記前進時と同様に、左右の各増速機構71により増速されて左右

の各回転軸 72 に伝達され、さらに左右の各減速機構 73 を介して左右の各駆動軸 10 に伝達され、これによって各駆動軸 7 が逆回転して左右の各クローラ 9 が後退方向に駆動され、車両が後退する。この後退速度が、変速機操作レバー 84 の R 側（後退側）への操作量に応じて無段階に調節可能である。

【0052】また、上記一実施例によれば、左右の無段変速機 4、5 の各出力軸 58 が下方に延び且つこの各出力軸 58 から左右の各走行装置 1 への左右の動力伝達系 70 が左右の走行装置 1 間に配置されているので、左右の走行装置 1 間の幅が狭くなる。これによって、車両全体の小型化が図られる。

【0053】また、上記一実施例によれば、左右の無段変速機 4、5 が、荷台 2 とエンジン 3 との間で且つ左右の走行装置 1 の後端上方に並んで配置されているので、水、ゴミ、ホコリ等が左右の無段変速機 4、5 に侵入するのが防止され、これによってこの両変速機 4、5 の耐久性が向上される。

【0054】また、上記一実施例によれば、左右の動力伝達系 70 の各出力側、すなわち左右の各回転軸（垂直軸）72 の下端部に減速機構 73 が設けられており、この各減速機構 73 は、各回転軸 72 の下端部に形成された第 1 のギヤとしてのねじギヤ（又はウォームギヤ）73a と、左右の各駆動軸 10 にスプライン結合された第 2 のギヤとしてのヘリカルギヤ（又はウォームホイール）73b とを有しているため、坂道で車両を停止した場合に、左右の各走行装置 1 側、すなわち左右の各クローラ 9 が回転しようとしても、この回転力は左右の各ヘリカルギヤ 73b と噛合している左右の各ねじギヤ 73a によって阻止され、無段変速機 4、5 の各出力軸 58 に伝達されない。すなわち、左右の各走行装置 1 側から左右の各出力軸 58 側へ逆方向に動力が伝達されるのが防止され、これによって車両を坂道で停止した際に車両が動くのが防止される。

【0055】なお、上記一実施例は本発明をクローラ式運搬車に適用したが、本発明をクローラ式の雪上車にも適用可能である。

【0056】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明（請求項 1）によれば、左右の走行装置と、この両走行装置の上部に配置された荷台と、走行装置及び荷台の後方に配置された動力源と、無段変速装置とを備え、動力源からの駆動力が無段変速装置を介して左右の走行装置に伝達されて走行装置が駆動される無段変速装置付き車両において、前記無段変速装置は左右 2 つの無段変速機から成り、この両無段変速機が、前記荷台と動力源との間で且つ前記左右の走行装置の後端上方に並んで配置され、前記両無段変速機の各出力軸が下方に延び、且つこの各出力軸から左右の各走行装置への左右の動力伝達系が、左右の走行装置間に配置されている構成により、左右の走

行装置間の幅が狭くなる。従って、車両全体の小型化を図ることができる。

【0057】また、本発明（請求項 2）によれば、前記左右の動力伝達系の各出力側に、前記出力軸側に連結され且つ略垂直に延びた垂直軸の下端部に形成された第 1 のギヤと、走行装置側に連結され且つ前記第 1 のギヤに噛合する歯が外周部に形成された第 2 のギヤとから成る減速機構が設けられている構成により、左右の各走行装置側が回転しようとしても、この回転力は両無段変速機の各出力軸に伝達されにくく、すなわち左右の各走行装置側から左右の各出力軸側へ逆方向に動力が伝達されるのが殆ど阻止される。従って、車両を坂道に停止した際に車両が動くのを防止することができ、安全性が向上される。

【0058】さらに、本発明（請求項 3）によれば、前記左右の動力伝達系の各入力側に増速機構が設けられており、且つ前記左右の各動力伝達系が、前記増速機構を介して前記各出力軸から左右の走行装置の内側へ略水平に延び、さらに各走行装置の内側で下方に延びている構成により、駆動系回りの車両の小型化が図られ、これによって車両全体の小型化がより一層図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の一実施例に係るクローラ式運搬車を示す平面図である。

【図 2】図 2 は図 1 の側面図である。

【図 3】左右の無段変速機回りの構成を示す平面図である。

【図 4】図 1 に示す運搬車をその後側から見た図で、左右の走行装置と左右の無段変速機との位置関係を示す説明図である。

【図 5】図 2 のフレームの一部を断面で示した拡大側面図である。

【図 6】図 1 に示す無段変速機を、一部断面で示した平面図である。

【図 7】図 7 は図 6 を上方から見た図である。

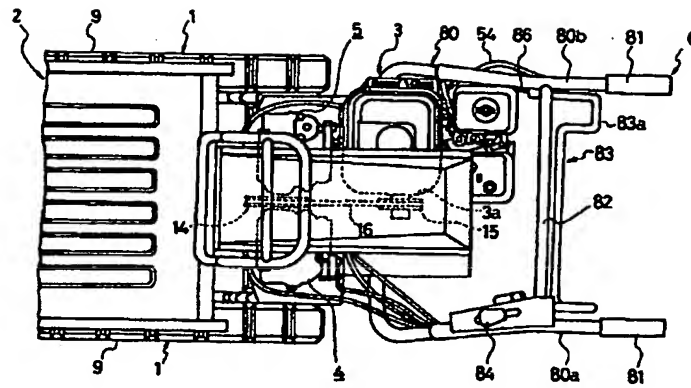
【図 8】図 8 は図 6 の VIII-VIII 線に沿う断面図である。

【図 9】図 9 は図 6 の IX-IX 線に沿う断面図である。

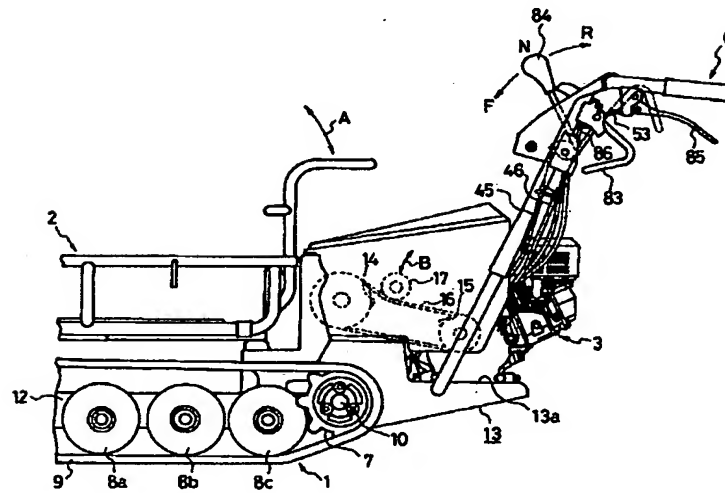
【符号の説明】

- 1 走行装置
- 2 荷台
- 3 エンジン（動力源）
- 4、5 油圧無段変速機
- 58 出力軸
- 70 動力伝達系
- 71 増速機構
- 72 回転軸（垂直軸）
- 73a ねじギヤ（第 1 のギヤ）
- 73b ヘリカルギヤ（第 2 のギヤ）

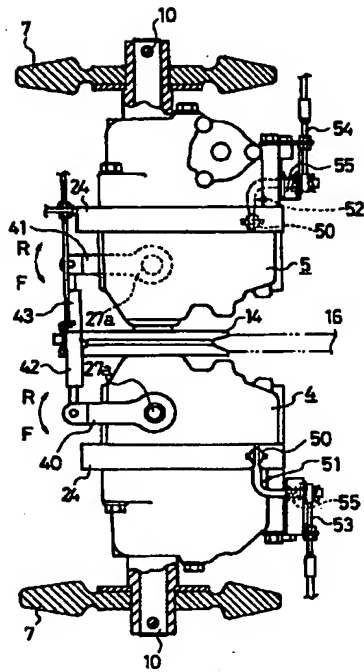
【図1】



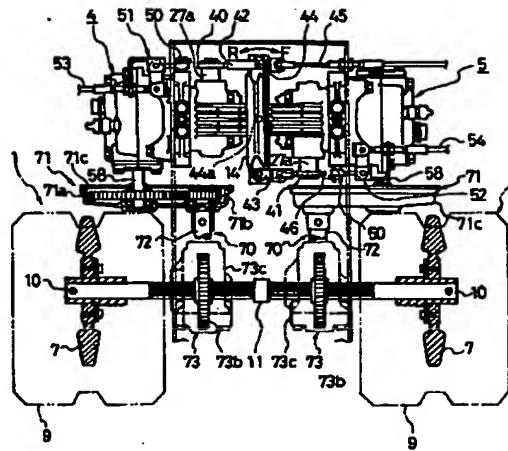
【図2】



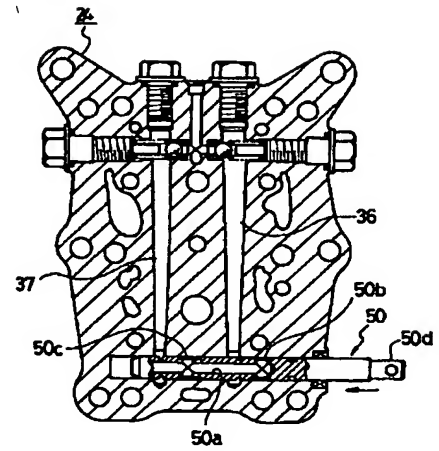
【図3】



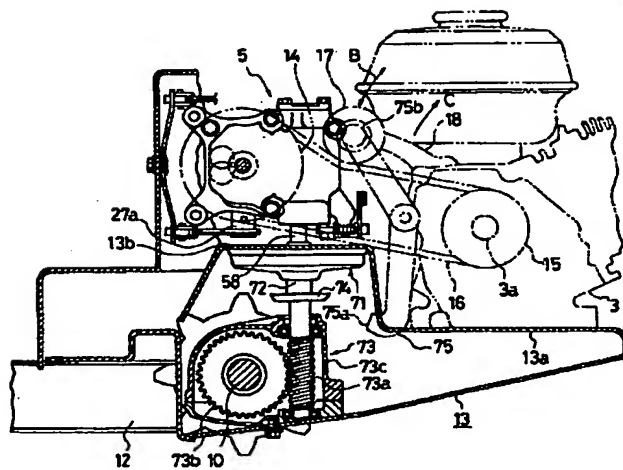
【図4】



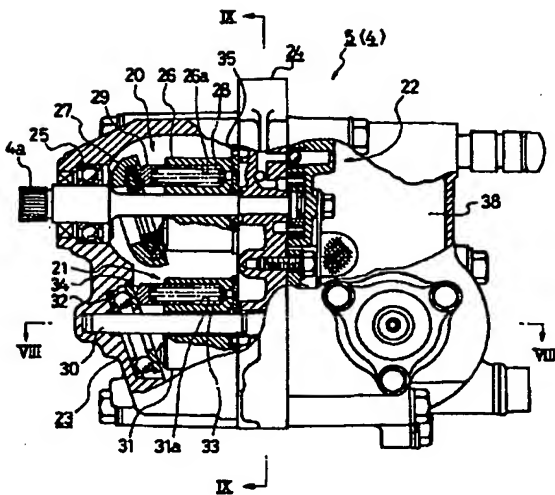
【図9】



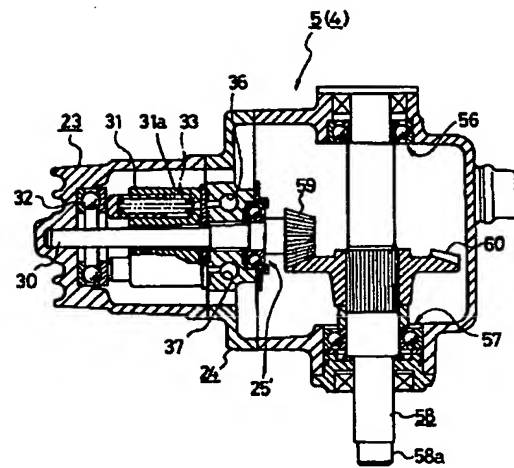
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

